

Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Kinematika Gerak Lurus

Analysis of High School Students' Science Process Skills on Rectilinear Motion Kinematics Materials

Siti Anisah, Subiki, Bambang Supriadi
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 36, Jember 68121
E-mail: subiki.fkip@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menganalisis Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus sehingga termasuk dalam penelitian deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus dan 2) mendeskripsikan faktor yang paling berpengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus. Responden yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 71 siswa dari SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung Rogojampi, dan SMA An-Nuur Al-Fadhol yang masing-masing diambil satu kelas dari tiap sekolah. Instrumen yang digunakan ialah tes pilihan ganda beralasan sebanyak 20 soal dan pedoman wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus termasuk dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata sebesar 51.81%. Keterampilan Proses Sains pada aspek eksperimen merupakan Keterampilan Proses Sains yang mempunyai persentase yang paling tinggi yaitu sebesar 67.13%, sedangkan keterampilan yang paling rendah adalah Keterampilan Proses Sains pada aspek mengumpulkan dan mengolah data yaitu sebesar 42.13%. Faktor yang paling berpengaruh pada Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus yaitu faktor ekstern. Faktor ekstern adalah faktor yang berada di luar individu, faktor ini meliputi faktor lingkungan sosial dan non-sosial.

Kata kunci: analisis, keterampilan proses sains, kinematika gerak lurus

Abstract

This study analyzes the Skills of Science Process of high school students on rectilinear motion kinematics material so that included in descriptive research. This study aims to: 1) describe the Skills of Science Process of high school students on rectilinear motion kinematics materials and 2) to describe the factors that have the most influence on high school students' science process skills on rectilinear motion kinematics materials. Respondents involved in this research were 71 students from SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung Rogojampi, and SMA An-Nuur Al-Fadhol each taken one class from each school. The instrument used is a multiple choice test based on 20 questions and interview guidelines. The results of this study show the Skills of Science Process of high school students on the material of straight motion kinematics included in the medium category with an average value of 51.81%. Science Process Skill in experiment aspect is Science Skills Process which has highest percentage that is equal to 67.13%, while the lowest skill is Skills of Science Process on aspect of collecting and processing data that is equal to 42.13%. The most influential factor in the Skill of Science Process of high school students on rectilinear motion kinematics materials. External factors are factors that are outside the individual, these factors include social and non-social environmental factors.

Keywords : analysis, skills of science process, rectilinear motion kinematics

Pendahuluan

Pendidikan ditujukan untuk mengembangkan potensi siswa dan keterampilan yang dapat siswa kembangkan dalam menjalani hidup di masyarakat, bangsa dan negara, dimana salah satu keterampilan yang diharapkan adalah Keterampilan Proses Sains. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya guru untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar (Isjoni, 2011:14). Pada kurikulum 2013, Keterampilan Proses Sains dalam setiap proses pembelajaran yang dilakukan baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Widayanto (2007) mengemukakan Keterampilan Proses Sains merupakan langkah-langkah yang diturunkan

dari langkah kerja saintis ketika melakukan penelitian ilmiah. Adapun menurut Prasetyo (2011), Keterampilan Proses Sains didefinisikan sebagai penggunaan beberapa langkah untuk belajar, sebagaimana para saintis berpikir dan bekerja. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2012:140), Keterampilan Proses Sains yang diterapkan dalam pembelajaran yaitu Keterampilan Proses Sains dasar dan terintegrasi. Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi dan menyimpulkan. Adapun keterampilan terintegrasi terdiri dari mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data,

menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambar hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melakukan eksperimen. Keterampilan Proses Sains sangat dibutuhkan siswa dalam melakukan pembelajaran, terutama dalam pembelajaran fisika. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari tingkah laku alam dalam berbagai bentuk gejala untuk dapat memahami segala sesuatu yang mengendalikan atau menentukan perilaku tersebut. Menurut Bektiarso (2009:2), hakikat pembelajaran fisika adalah membahas, mengkaji, dan membuktikan adanya fakta dan asumsi tentang gejala-gejala fisika. Berdasarkan hal tersebut maka belajar fisika tidak lepas dari penguasaan konsep-konsep dasar fisika melalui pemahaman. Belajar fisika yang dikembangkan adalah kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri (Depdiknas, 2003:1). Keterampilan Proses Sains dasar dan terintegrasi dalam pembelajaran fisika bertujuan agar siswa mampu memahami konsep-konsep dan mampu memecahkan masalah fisika. Karakteristik materi kinematika gerak lurus memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan-kegiatan pengamatan dan eksperimen. Keterampilan Proses Sains dasar dan terintegrasi berperan penting dalam kegiatan pengamatan dan eksperimen.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus dan (2) mendeskripsikan faktor yang paling berpengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan menggunakan metode *Purposive Sampling Area*. Penelitian ini dilaksanakan pada tiga SMA swasta yang ada di kecamatan Rogojampi kabupaten Banyuwangi yaitu SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung Rogojampi dan SMA An-Nuur Al-Fadhol. Responden dalam penelitian ini adalah siswa kelas X yang telah menerima materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan pada tiga SMA tahun ajaran 2016/2017 semester genap sebanyak 71 siswa.

Pada penelitian ini langkah-langkah yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah tahap pertama yaitu pendahuluan, pada tahap ini menentukan daerah penelitaian, membuat surat ijin penelitian dan berkoordinasi dengan guru mata pelajaran fisika terkait dengan jadwal pelaksanaan penelitian. Tahap kedua yaitu menghimpun seperangkat tes yang akan digunakan untuk meneliti Keterampilan Proses Sains siswa pada materi kinematika gerak lurus. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda beralasan dan pedoman wawancara. Tes pilihan ganda beralasan digunakan untuk menganalisis Keterampilan Proses Sains siswa pada materi kinematika gerak lurus. Tes tersebut berisi tentang soal-soal yang berkaitan dengan materi kinematika gerak

lurus sebanyak 20 soal. Tidak perlu dilakukan pengujian terhadap instrument penelitian sebab soal tes ini sudah teruji dan tervalidasi. Tahap ketiga adalah mengumpulkan data, pada tahap ini peneliti mengumpulkan data dengan memberikan soal tes Keterampilan Proses Sains siswa pada subyek penelitian yang sudah dipilih. Tahap keempat adalah menganalisis data, pada tahap ini hasil jawaban siswa dianalisis berdasarkan hasil tes Keterampilan Proses Sains yang telah dilakukan. Dari hasil analisis data ini kita akan mengetahui bagaimana Keterampilan Proses Sains siswa pada materi kinematika gerak lurus. Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan, pada tahap ini peneliti mengambil sebuah kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang sudah dilakukan pada tahap yang sebelumnya. Teknik analisa data untuk mempresentasikan Keterampilan Proses Sains siswa dengan menggunakan rumus:

$$P(\%) = (N/(si \times n)) \times 100\%$$

Dengan :

P(%) = persentase tiap aspek KPS

N = jumlah skor total

si = skor ideal

n = jumlah seluruh siswa

(Muhibbin, 2010)

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada tiga SMA swasta yang ada di kecamatan Rogojampi, kabupaten Banyuwangi yaitu SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung dan SMA An-Nuur Al-Fadhol. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 tanggal 10 Juni 2017 sampai 12 Juni 2017. Subjek pada penelitian ini adalah siswa SMA kelas X yang sudah menerima materi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Jumlah responden pada penelitian ini adalah 71 siswa, yaitu 17 siswa SMA PGRI Rogojampi, 14 siswa SMA Sultan Agung dan 40 siswa SMA An-Nuur Al-Fadhol.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan faktor yang paling berpengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus. Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus dapat dilihat dari hasil tes Keterampilan Proses Sains pada materi kinematika gerak lurus. Adapun faktor yang paling berpengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan observasi di kelas X SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung Rogojampi, dan SMA An-Nuur Al-Fadhol. Keterampilan Proses Sains yang dimaksud pada penelitian ini adalah Keterampilan Proses Sains dasar dan terintegrasi, yang seluruhnya terdapat 16 aspek. Adapun aspek pada Keterampilan Proses Sains yang dimaksud yaitu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan, mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional,

merancang penelitian, dan eksperimen. Rata-rata nilai Keterampilan Proses Sains di SMA sekecamatan Rogojampi, kabupaten Banyuwangi pada aspek mengamati yaitu sebesar 49,07%, pada aspek mengklasifikasi yaitu sebesar 54,13%, pada aspek memprediksi yaitu sebesar 49.10%, pada aspek mengukur sebesar 50.72%, pada aspek menyimpulkan sebesar 61.61%, pada aspek mengkomunikasi sebesar 56.33%, pada aspek mengidentifikasi variabel sebesar 54.61%, pada aspek membuat tabulasi data sebesar 47.98%, pada aspek menyajikan data dalam bentuk grafik sebesar 47.65%, pada aspek menggambarkan hubungan antar variabel sebesar 43.45%, pada aspek mengumpulkan dan mengolah data sebesar 42.13%, pada aspek menganalisis penelitian sebesar 42.66%, pada aspek menyusun hipotesis sebesar 52.01%, pada aspek mendefinisikan variabel secara operasional sebesar 55.42%, pada aspek merancang penelitian sebesar 55.04%, dan pada aspek eksperimen sebesar 67.13%. Berdasarkan hasil tes Keterampilan Proses Sains siswa secara keseluruhan didapatkan data seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Keterampilan Proses Sains Siswa Tiap Sekolah

Nama Sekolah	Persentase
SMA PGRI Rogojampi	51.91%
SMA Sultan Agung	48.75%
SMA An-Nuur Al-Fadhol	54.78%
Total	51.81%

Berdasarkan data analisis Keterampilan Proses Sains siswa pada materi kinematika gerak lurus (GLB dan GLBB) yang terdapat pada tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata Keterampilan Proses Sains siswa adalah sebesar 51.81%. Nilai Keterampilan Proses Sains siswa tersebut berdasarkan kriteria skor tes Keterampilan Proses Sains termasuk dalam kategori sedang. Rata-rata nilai tes pada siswa SMA PGRI Rogojampi yaitu sebesar 51.91%, sedangkan rata-rata nilai tes pada siswa SMA Sultan Agung sebesar 48.75%. Adapun rata-rata nilai tes pada siswa SMA An-Nuur Al-Fadhol sebesar 54.78%.

Keterampilan Proses Sains pada aspek eksperimen merupakan Keterampilan Proses Sains yang mempunyai persentase yang paling tinggi, sedangkan keterampilan yang paling rendah adalah Keterampilan Proses Sains pada aspek mengumpulkan dan mengolah data. Pada aspek eksperimen mendapatkan nilai rata-rata tertinggi, karena siswa cenderung lebih memahami konsep dan lebih tertarik dengan pembelajaran saat eksperimen. Berdasarkan wawancara guru mata pelajaran fisika, di ketiga SMA yaitu SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung, dan SMA An-Nuur Al-Fadhol, tidak memiliki ruang laboratorium, alat dan bahan untuk praktikum fisika juga kurang. Ketidadaan ruang laboratorium dan kurangnya alat dan bahan praktikum tersebut disiasati oleh guru pelajaran dengan menggunakan alat praktikum sederhana yang dibuat sendiri oleh guru mata pelajaran fisika dan juga disiasati dengan soal tes Keterampilan Proses Sains pada materi kinematika gerak lurus. Pada saat eksperimen GLB dan GLBB siswa diberikan kesempatan untuk bereksperimen sendiri, bukan

hanya sekedar demonstrasi. Sehingga meskipun materi GLB dan GLBB sudah diberikan terlampaui lama siswa masih mengingat materi. Nilai terendah Keterampilan Proses Sains siswa adalah pada aspek mengumpulkan dan mengolah data. Hal tersebut disebabkan karena materi kinematika gerak lurus (GLB dan GLBB) diberikan oleh guru sudah terlampaui lama yaitu pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada saat mengumpulkan dan mengolah data, siswa cenderung bermain-main dan kurang serius. Minat siswa untuk belajar fisika kurang, hal itu dapat dilihat selama proses pembelajaran, siswa kurang aktif untuk bertanya dan kurang memperhatikan saat guru menjelaskan materi. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di ketiga SMA yaitu SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung, dan SMA An-Nuur Al-Fadhol, siswa-siswa yang masuk ke ketiga SMA tersebut rata-rata siswa sebelumnya tidak diterima di SMA negeri. Rata-rata siswa berasal dari lingkungan keluarga dan masyarakat yang kalangan menengah ke bawah. Orang tua siswa lebih sibuk untuk bekerja dan kurang begitu memperhatikan belajar siswa. Buku referensi fisika untuk belajar siswa juga kurang. Kemampuan siswa untuk memahami konsep-konsep fisika termasuk kurang, malah rata-rata siswa kurang suka dengan pelajaran fisika. Bagi siswa pelajaran fisika sulit dan kurang menyenangkan, terlebih lagi fasilitas pembelajaran dan laboratorium yang ada di sekolah di ketiga SMA tersebut kurang, sehingga pembelajaran berlangsung kurang maksimal. Guru mata pelajaran fisika yang ada di ketiga SMA tersebut lebih sering menggunakan metode pembelajaran ceramah, dengan alasan karena kemampuan siswa dalam memahami pelajaran fisika di SMA tersebut kurang.

Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung, dan SMA An-Nuur Al-Fadhol dapat diketahui bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap Keterampilan Proses Sains siswa pada materi kinematika gerak lurus adalah faktor ekstern. Menurut Muhibbin (2010:135), faktor ekstern adalah faktor yang berada di luar individu, faktor ini meliputi faktor lingkungan sosial dan non-sosial, faktor lingkungan sosial meliputi keberadaan guru, teman-teman dan lain sebagainya, sedangkan faktor lingkungan non-sosial meliputi gedung, tempat tinggal siswa, alat-alat, dan sebagainya. Secara umum, pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses ini dapat dilakukan melalui pembelajaran berbasis praktikum (Subiantoro, 2010:6). Pembelajaran berbasis praktikum dapat menjadi solusi untuk mengatasi rendahnya Keterampilan Proses Sains dan sikap ilmiah siswa. Siswa akan lebih mudah memahami apabila melakukan atau mempraktekkan sendiri.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis data yang diperoleh pada pembahasan bab sebelumnya, maka hal-hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut: (1) Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus termasuk dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata 51.81%. Keterampilan Proses Sains pada aspek eksperimen merupakan Keterampilan Proses Sains yang mempunyai

persentase yang paling tinggi yaitu sebesar 67.13%, sedangkan keterampilan yang paling rendah adalah Keterampilan Proses Sains pada aspek mengumpulkan dan mengolah data yaitu sebesar 42.13%. (2) Faktor yang paling berpengaruh pada Keterampilan Proses Sains siswa SMA pada materi kinematika gerak lurus yaitu faktor ekstern. Faktor ekstern adalah faktor yang berada di luar individu, faktor ini meliputi faktor lingkungan sosial dan non-sosial.

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut: (1) Bagi guru, diharapkan dalam memilih metode mengajar menggunakan metode yang dapat melatih Keterampilan Proses Sains siswa agar keterampilan yang ada pada siswa dapat berkembang. (2) Bagi sekolah, diharapkan dapat memberikan fasilitas pembelajaran yang lengkap agar bisa menunjang proses pembelajaran yang berlangsung. (3) Bagi peneliti lain diharapkan dapat menindak lanjuti penelitian ini untuk mengetahui bagaimana gambaran perkembangan Keterampilan Proses Sains siswa dan mencari informasi sebanyak-banyaknya mengenai cara mengatasi Keterampilan Proses Sains siswa SMA yang masih terkategori sedang maupun rendah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih pada dosen pembimbing tugas akhir, dosen penguji, serta keluarga besar SMA PGRI Rogojampi, SMA Sultan Agung Rogojampi, dan SMA An-Nuur Al-Fadhol yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Bektiarso, S. 2009. Pentingnya Konsep Awal dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Saintifika*, 1(1):11-20.
- [2] Depdiknas. 2003. *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas)*. Jakarta: Depdiknas.
- [3] Dimiyati dan Mudjiono. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Isjoni. 2011. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- [5] Muhibbin, S. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- [6] Prasetyo, Z.K., & Tim. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik Smp*. Laporan Penelitian DIPA BLU UNY Tahun Anggaran 2010. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [7] Subiantoro, A. 2010. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. (Online) (<http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/.pdf>, diakses pada hari Senin, 17 April 2017)
- [8] Widayanto. 2009. Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui KIT Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(1): 19.